




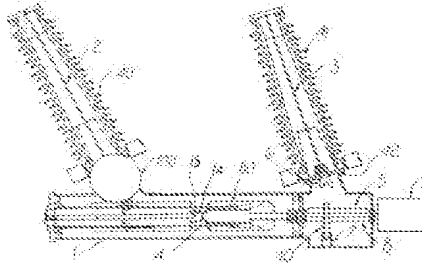


**Gas-insulated switchgear device****Publication number:** CN1373921 (A)**Publication date:** 2002-10-09**Inventor(s):** PIAZZA C [IT]; SFONDRINI L [IT]; SCIACCA A [IT]**Applicant(s):** ABB RIERCA S P A [IT]**Classification:****- international:** **H02B13/035**; H02B13/035; (IPC1-7): H02B13/035**- European:** H02B13/035**Application number:** CN20008012773 20000904**Priority number(s):** IT1999MI01923 19990915**Also published as:** CN1205714 (C) WO0120736 (A1) US6784392 (B1) ITMI991923 (A1) EP1214765 (A1)[more >>](#)

Abstract not available for CN 1373921 (A)

Abstract of corresponding document: **WO 0120736 (A1)**

A gas-insulated switchgear device which has a first bushing which accommodates a first terminal, a second bushing which accommodates a second terminal, a first enclosure which contains an interruption unit, and at least one first disconnection unit which has a first fixed contact electrically connected to the interruption unit and a second fixed contact at ground voltage, a first moving contact which is electrically connected to the first terminal and can be coupled to the first and second fixed contacts, the moving contact being fixed to a rotary operating element and rotating rigidly therewith, the fixed contacts that can be coupled to the moving contact lying on the rotation plane of the moving contact.

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

H02B 13/035

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00812773.5

[43] 公开日 2002 年 10 月 9 日

[11] 公开号 CN 1373921A

[22] 申请日 2000.9.4 [21] 申请号 00812773.5

[30] 优先权

[32] 1999.9.15 [33] IT [31] MI99A001923

[86] 国际申请 PCT/EP00/08842 2000.9.4

[87] 国际公布 WO01/20736 英 2001.3.22

[85] 进入国家阶段日期 2002.3.12

[71] 申请人 ABB 服务有限公司

地址 意大利米兰

[72] 发明人 C·皮尔扎 L·斯丰德里尼

A·夏卡

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

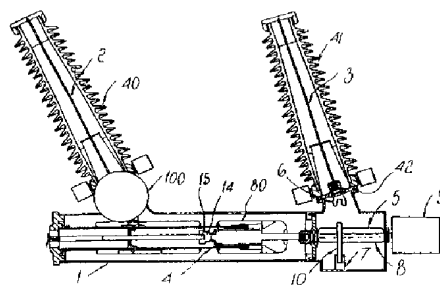
代理人 章社皋

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图页数 5 页

[54] 发明名称 一种气体绝缘开关装置

[57] 摘要

一种气体绝缘开关装置,包括用来容纳第一端子的第一套管和容纳第二端子的第二套管,以及里面装有一断路单元的第一壳体,该第一壳体中还包含至少一个第一隔离单元,带有电连接到断路单元的第一固定触头和处于接地电位的第二固定触头,以及电连接到第一端子并可与第一和第二固定触头连接的第一活动触头,该活动触头固定到一旋转操作元件上并可刚性地与其一起转动,可与第一活动触头连接的固定触头位于该活动触头的旋转平面上。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

1. 一种气体绝缘开关装置，包括用来容纳第一端子的第一套管和容纳第二端子的第二套管，以及里面装有一断路单元的第一壳体，其特征  
5 在于，所述第一壳体包含至少一个第一隔离单元，所述第一隔离单元带有电连接到所述断路单元的第一固定触头和处于接地电位的第二固定触头，以及电连接到所述第一端子并可与所述第一和第二固定触头连接的第一活动触头，所述活动触头固定到一旋转操作部件上并可刚性地与其一起转动，可与所述第一活动触头连接的  
10 所述固定触头位于所述活动触头的旋转平面上。

2. 根据权利要求 1 所述的开关装置，其特征在于，所述第一隔离单元包括一壳体，带有基本上是球形的中间部分和两个相对的端部，所述端部在结构上分别与所述第一壳体和所述第一套管相连。

3. 根据权利要求 2 所述的开关装置，其特征在于，所述处于接地电位的第二固定触头布置在所述球形部分上。  
15

4. 根据权利要求 1 所述的开关装置，其特征在于，所述第一活动触头由用键固定在所述操作部件上并基本上垂直于所述操作部件的旋转轴线的旋片构成。

5. 根据上述权利要求中一项或多项所述的开关装置，其特征在  
20 于，所述第一活动触头可以在与所述第一固定触头连接的第一位置以及与所述第二固定触头连接的第二位置之间转动，所述第一位置  
和所述第二位置之间的旋转角介于 30 度至 150 度之间，更好是在 60 度和 120 度之间，在 80 度和 100 度之间就最好。

6. 根据上述权利要求中一项或多项所述的开关装置，其特征在  
25 于，所述旋转操作部件包括用绝缘材料制成的转轴，所述转轴的一端连接到所述第一端子，而且适合在结构上支撑所述第一端子。

7. 根据权利要求 1 所述的开关装置，其特征在于，所述开关装置包括设置在所述第一壳体里面的第二隔离单元，其带有连接到所

述第二端子的第三固定触头和处于接地电位的第四固定触头，以及至少一个可以与所述第三和第四固定触头中的至少一个相连接并电连接到所述断路单元的第二活动触头，所述第二活动触头固定在第二旋转操作部件上并可刚性地与其一起转动，与第二活动触头连接的所述固定触头布置在所述第二活动触头的旋转平面上。

8. 根据权利要求 7 所述的开关装置，其特征在于，所述第二隔离单元包括单个活动触头，且所述第三和第四固定触头位于所述活动触头的旋转平面上。

9. 根据权利要求 7 所述的开关装置，其特征在于，所述第二隔离单元包括固定在所述第二操作部件上的第二活动触头和第三活动触头，且所述第三和第四固定触头分别位于所述第二和第三活动触头的旋转平面上，所述第二和第三活动触头以相关的角度位置固定在所述第二操作部件上，使它们不能同时分别与所述第三和第四固定触头连接。

10. 根据权利要求 7 至 9 中一项或多项所述的开关装置，其特征在于，所述开关装置包括用来容纳第三端子的第三套管，且所述第二隔离单元包括连接到所述第三端子的第五固定触头，以及固定在所述第二操作部件上的第二活动触头和第三活动触头，所述第三和第四固定触头布置在所述第二活动触头的旋转平面上，所述第五固定触头布置在所述第三活动触头的旋转平面上，所述第二和第三活动触头以相关的角度位置固定在所述第二操作部件上，使得它们不能同时分别与所述第四和第五固定触头连接。

11. 根据权利要求 1 至 9 中一项或多项所述的开关装置，其特征在于，所述开关装置包括用来容纳第三端子的第三套管，且所述第二隔离单元包括连接到所述第三端子的第五固定触头，以及固定在所述第二操作部件上的第二活动触头、第三活动触头和第四活动触头，所述第三、第四和第五固定触头分别布置在所述第二、第三和第四活动触头的旋转平面上，所述活动触头以相关的角度位置固



## 5 技术领域

10

## 15

20

25

由于运动部件的机械复杂性，必须要进行维护以保持标准性能和确保运动的可重复性，补偿由系统磨损和老化所引起的偏差。

### 发明内容

本发明的目标是要提供一种气体绝缘开关装置，其中的电气开关操作尤其是隔离操作是以一种简单和易于控制的方式进行的。

在此目标范围内，本发明的一个目的是要提供一种相对于已知技术的装置来说机械复杂性较低和结构较简单的气体绝缘开关装置。

本发明的另一个目的是要提供一种气体绝缘开关装置，其中隔离的开关动作是利用数目较少的机械部件来实现的。

10 本发明的另一个目的是要提供一种尺寸较小、占据空间较少的气体绝缘开关装置。

本发明的另一个目的是要提供一种高可靠性的、比较容易制造且成本具有竞争力的气体绝缘开关装置。

在下文中将变得更加清楚的目标、以及这些和其它目的通过一种气体绝缘开关装置来实现，该开关装置包括用来容纳第一端子的第一套管和容纳第二端子的第二套管，以及里面装有一断路单元的第一壳体，其特征在于，所述第一壳体中包含至少一个第一隔离单元，所述第一隔离单元带有电连接到所述断路单元的第一固定触头和处于接地电位的第二固定触头，以及电连接到第一端子并可与所述第一和第二固定触头连接的第一活动触头，所述活动触头固定到一旋转操作部件上并可刚性地与其一起转动，可以与所述第一活动触头连接的固定触头位于所述活动触头的旋转平面上。

根据本发明的装置可以是用于单棒或多棒系统、带有单极或三极执行装置的单部或多部类型。

因此在根据本发明的装置中，隔离动作是通过活动触头绕旋转轴的转动来实现的。实际上构成第一端子的转动延长部分的活动触头通过转动与两个对应固定触头中的一个连接/分开，以实现第一端子的隔离和接地开关动作，或使其保持电气连接。活动触头还可以处于一中间位置，使第一端子只是被隔离而不接地。为了达到上

根据本发明的装置的另一个优点在于它实际上形成一个可方便地运送到安装现场的预制组件。

通过对根据本发明的开关装置的一些优选但并不排它的实施例的说明，将使本发明的其它特征和优点变得更加清楚，在附图中仅以非限定性的实例示出，其中：

图2是根据本发明的用于双棒系统的带有单极执行机构的气体绝缘开关装置实施例的剖视图;

图 4 是图 3 所示隔离单元对输入线进行隔离和接地操作过程的示意图;

### 具体实施方式

- 3 -



5

10

15

元 100 处于与空气介质隔绝的状态，因此可减少所需要进行的维护；此外，基本上是球形的壳体 99 可以使所述隔离单元 100 中的电场分布最优化，而无需笨重的结构件。

5 在与固定触头 96 连接的位置和与固定触头 95 连接的位置之间的活动触头 94 的旋转角可以介于 30 度至 150 度之间，更好是在 60 度和 120 度之间，在 80 度和 100 度之间就最好；尤其是，如图 4 所示，所述旋转角大约为 90 度。此外还可以使活动触头 94 处于既不与固定触头 95 又不与固定触头 96 连接的中间位置，这样输入端子 2 可以在不接地的情况下被隔离。

10 有利的是，在根据本发明装置的一优选实施例中设有位于壳体 1 里面并电连接到断路单元 4 的第二隔离单元 5；如图所示，隔离单元 5 布置在断路单元 4 相对于第一隔离单元 100 的另一侧。第二隔离单元 5 包括与输出端子 3 相连的第三固定触头 6 和处于接地电位的第四固定触头 7。在图 1 所示的情况下，固定触头 7 与处于接地电位的壳体 1 相连。隔离单元 5 包括最好是转轴 8 的第二操作部件，  
15 通过用装置 9 示意性表示的执行元件进行运动，如一受适当控制的电动机。

电连接到断路单元 4 的第二活动触头 10 固定在转轴 8 上，并刚性地与之一一起转动。在图 1 的实施例中，第二活动触头 10 由一旋片构成，该旋片具有扇形外形并用键固定在转轴 8 上。活动触头 10 和第三、第四固定触头 6、7 布置成可使得所述固定触头的末端位于由活动触头 10 的末端旋转所形成的旋转平面上。在这种情况下，通过转动转轴 8 来进行隔离操作；因此刚性地连接在转轴 8 上的活动触头 10 与固定触头 6 或 7 连接，从而分别实现输出端子 3 的线路或  
20 接地连接。图 1 中，活动触头 10 连接到固定触头 7；因此接地连接是闭合的，而输出连接是断开的。

25 根据未在图中示出的另一个可供选择的实施例，可以有两个固定在转轴 8 上的活动触头，每个活动触头都可以与相应的固定触头

连接。在这种情况下，固定触头 6 位于两个活动触头中一个可与之连接的活动的旋转平面上，而固定触头 7 位于可与之连接的另一个活动的旋转平面上。此外，两个活动触头以相关的角度位置固定在转轴 8 上，使它们不能同时与固定触头 6 和 7 连接。这样，借助于转轴 8 的旋转，可以使比如固定触头 6 与第一活动触头之间分开，然后使固定触头 7 与第二活动触头连接，从而实现接地连接。如果想要断开接地连接触头和闭合线路触头，可以同样的方式进行。

现在参见图 2 介绍用于双棒系统的气体绝缘开关装置。如前面所介绍的，图 2 所示装置包括其中装有一隔离单元 5 和一断路单元 4 以及绝缘气体的壳体 1、容纳输入端子 2 的第一套管 40、容纳第一输出端子 11 的第二套管 41。在套管 40 和壳体 1 之间有一隔离单元 100；此外，该装置还包括容纳第二输出端子 13 的第三套管 43。在这种情况下，隔离单元 5 包括与输出端子 11 相连的第三固定触头 21、处于接地电位的第四固定触头 22、以及与第二输出端子 13 相连的第五固定触头 23。与图 1 中的一样，固定触头 22 与处于接地电位的壳体 1 相连。隔离单元 5 包括一转轴 8，通过用装置 9 示意性表示的执行元件如一受到适当控制的电动机产生转动。

电连接到断路单元 4 的第二活动触头 31、第三活动触头 32 和第四活动触头 33 固定在转轴 8 上，并刚性地与之一一起转动。在图 2 的实施例中，活动触头 31、32 和 33 由旋片构成，这些旋片具有扇形外形并用键固定在转轴 8 上。活动触头 31、32、33 和固定触头 21、22、23 布置成可使得对于每一对触头（21、31）、（22、32）和（23、33）来说，固定触头都位于相应活动触头的旋转平面上。此外，活动触头 31、32 和 33 以一定的角度设置固定在转轴 8 上，要使得当活动触头 31 和/或活动触头 33 与相应的固定触头 21 和 23 连接时，活动触头 32 不能与固定触头 22 连接。通过转动转轴 8 来进行输出端子侧的隔离开关操作，刚性地连接在转轴 8 上的活动触头 31、32 和 33 可与相应的固定触头 21、22 和 23 连接。在图 2 中，活动触头

32 与固定触头 22 连接，而活动触头 31 和 33 与相应的固定触头 21 和 23 分开；因此接地连接是闭合的，而输出连接是断开的。

在图 5a-5d 中示意性地示出了工作原理，其中活动触头由用键固定在转轴 8 上的旋片构成。

5 参见图 5a，示出了活动触头 32 与相应的固定触头 22 连接，而活动触头 31 和 33 与相应的固定触头分开的情况。通过沿箭头方向转动转轴 8，接地触头断开，接着活动触头 31 与固定触头 21 连接，使得至输出端子 11 的连接闭合（图 5b）。通过沿同一方向进一步转动转轴 8，在触头 21 与 31 分开之前，活动触头 33 与固定触头 23 10 连接。这样，使得至输出端子 13 的连接闭合，而同时又使至端子 11 的连接保持闭合（图 5c）。如果转轴 8 继续旋转，可以将触头 31 从触头 21 上分开，从而断开至端子 11 的连接，并保持至端子 13 的连接闭合（图 5d）。还可以进行未在图中示出的一种开关操作，其中所有活动触头都与相应的固定触头分开，因此可以在不接地的情况下 15 隔离输出端子。

根据未在图中示出的另一个可供选择的实施例，第二隔离单元 5 只包含两个固定在转轴 8 上的活动触头。固定接地触头 22 和其它两个固定触头中的一个如固定触头 21 位于所述活动触头的旋转平面上，该活动触头可以交替地与固定触头 21 或固定触头 22 连接；第 20 三个固定触头 23 位于另一个活动触头的旋转平面上并可与之连接。这两个活动触头以相关的角度位置固定在转轴 8 上，可使它们不能同时与触头 22 和 23 连接，而它们的相关角度位置却可以使它们同时与固定触头 21 和 23 连接。

如前面所指出的，在图 1 和 2 的两个实施例中，根据本发明的 25 开关装置包含一断路单元 4，其中有一容纳固定触头 14 和活动触头 15 的断路室，断路室的纵向轴线基本上与第二操作部件 8 的旋转轴线对准。在这种情况下，断路单元 4 的断开 / 闭合开关操作是通过该断路单元的活动触头沿该装置的纵向轴线平移运动来进行的，而

输出端子侧的隔离是通过隔离单元 5 的活动触头绕所述纵向轴线的旋转来进行的。

5 根据未在图中示出的一特定实施例，隔离单元 5 的操作部件由断路室的壳体 80 构成。在这种情况下，第二隔离单元 5 的活动触头用键固定在断路室的外表面上，可相对于该装置的壳体 1 转动。这种运动是通过执行元件如一受到适当控制的电动机来施加的。取决于单棒还是双棒系统，固定触头和活动触头的相互布置方式类似于图 1 或 2 中所示的情况。通过采用这一技术方案，根据本发明的装置特别紧凑，因为隔离单元 5 所占的空间沿断路室分布在壳体 1 10 的里面。

如上所述，隔离元件通过适当的执行装置产生运动，该执行装置最好由一可控的电机构成。尤其是，已经发现对于第一隔离单元 100 和第二隔离单元 5，以及断路单元 4 中活动触头的运动来说，使用伺服电机在开关操作的精度和速度方面具有显著的优点。或者，15 可以使用机械或液压执行装置。作为选择或作为补充，也可以给上述执行装置提供手动执行装置，尤其是用于进行紧急情况的手动开关操作。

根据本发明的装置可以是单极执行类型，其中在每个单部上设有执行装置以进行隔离开关操作；或者作为选择，该装置可以是三20 极执行类型，其中用来在该装置的三个部上进行隔离开关操作的动力由单个执行装置提供，该执行装置与各个部的隔离单元机械连接。

这样构思设计的气体绝缘开关装置可以在本发明构思的范围内进行各种修改和变化；而且所有的构造细节还可以用技术上等效的元件来替代。实际上，只要与具体的应用相适合，根据需求和技术25 状况，所考虑的构造方式以及单独的部件都可以具有任何形式。

一  
[Seal]



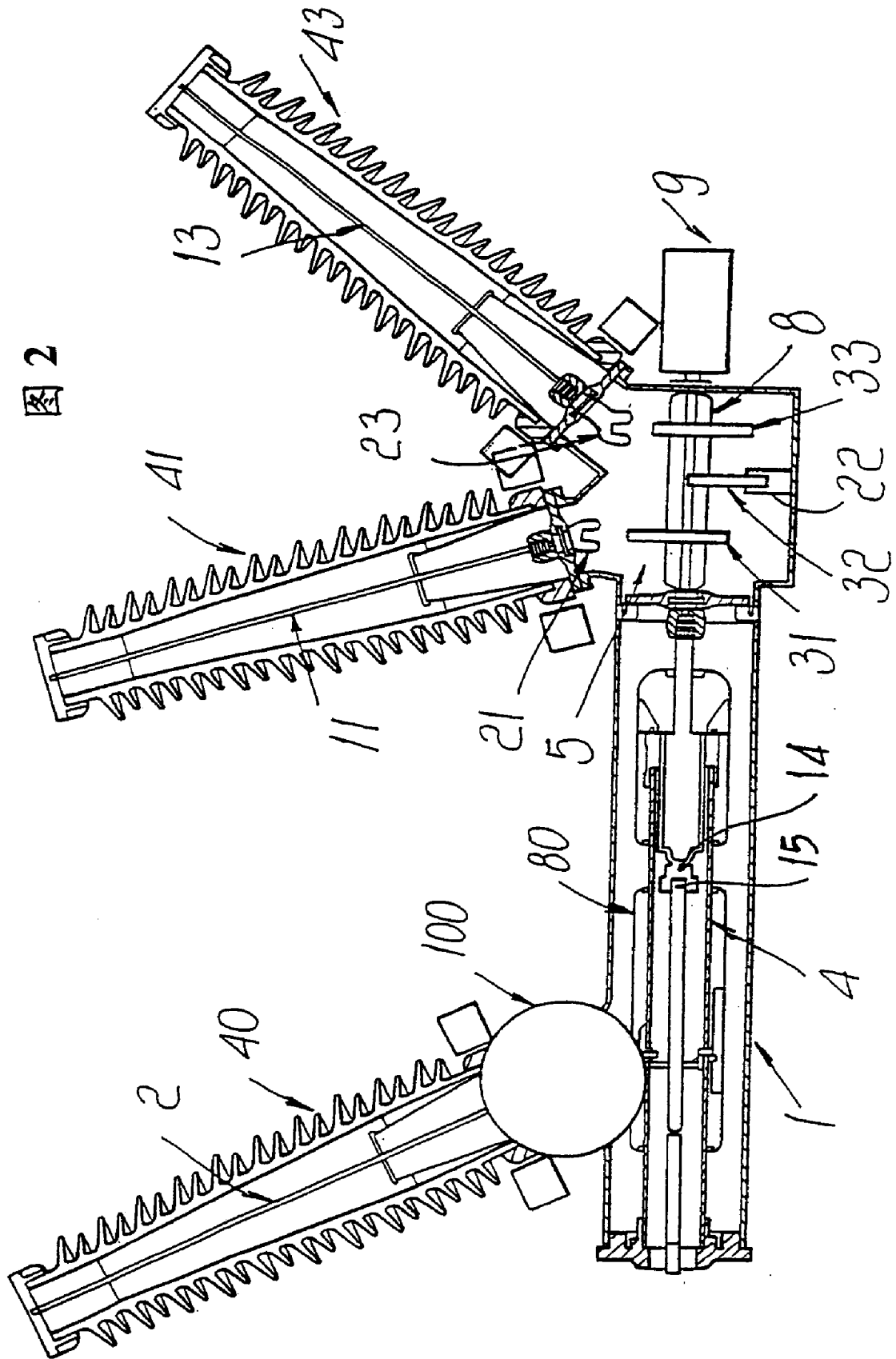


图 2

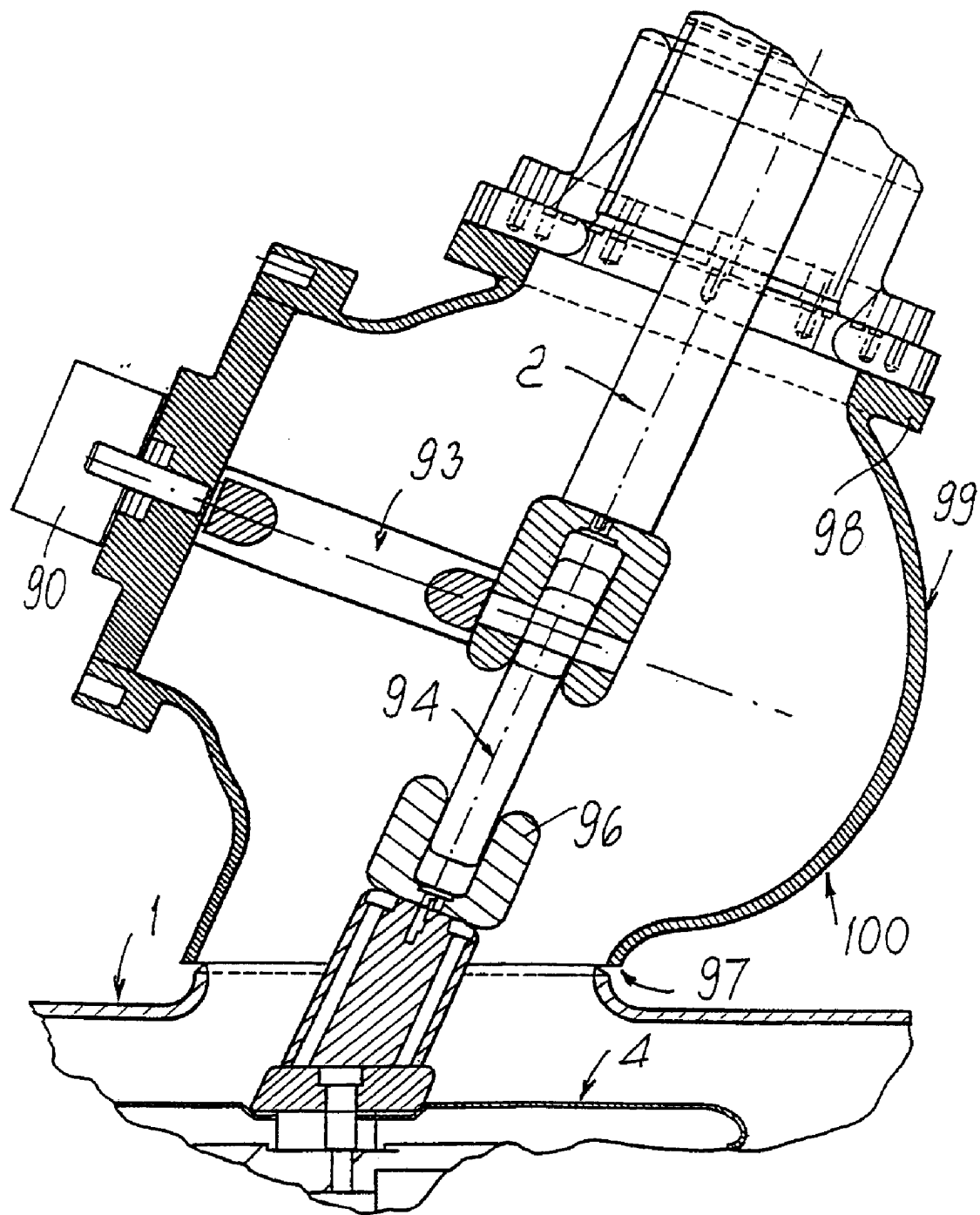


图 3



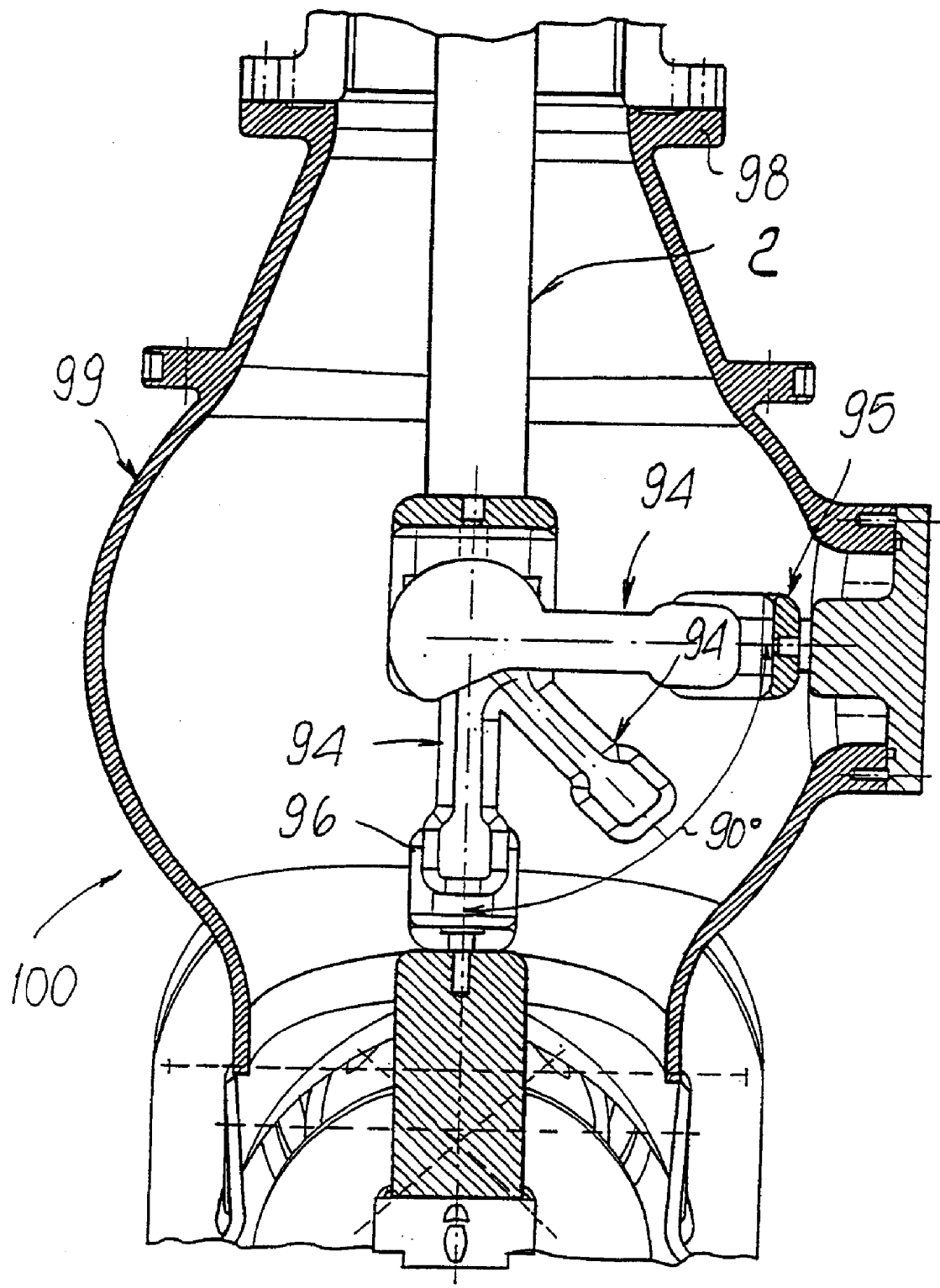


图 4

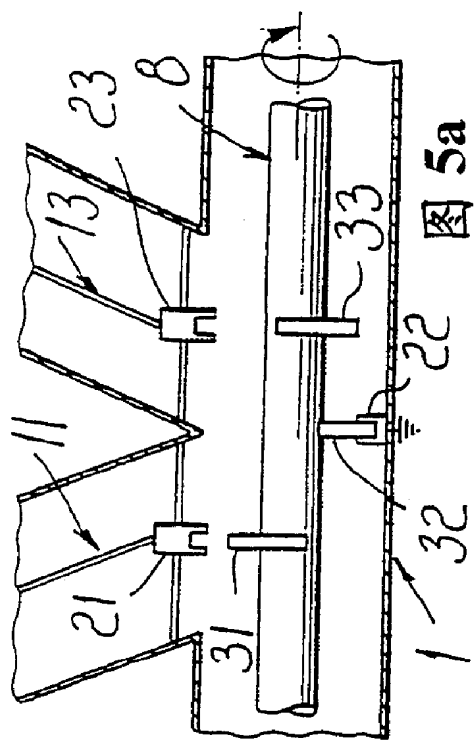


图 5a

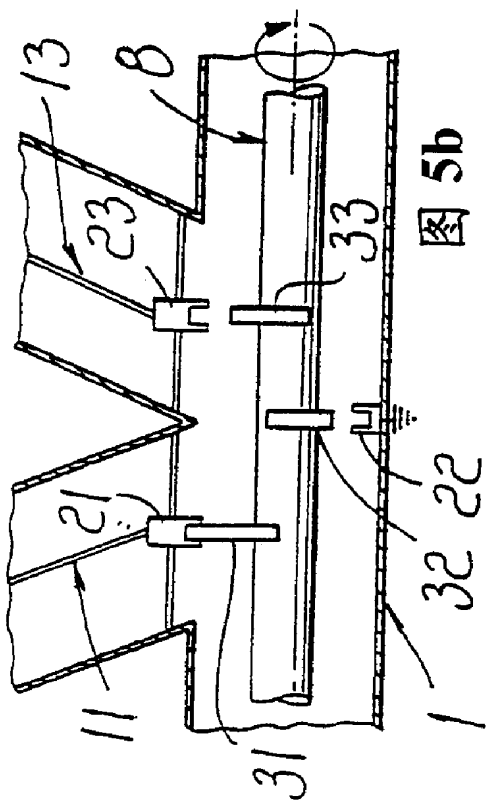


图 5b

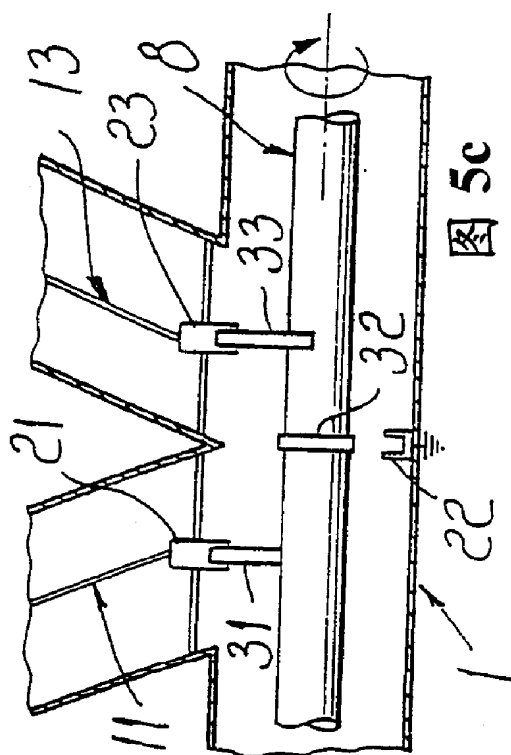


图 5c

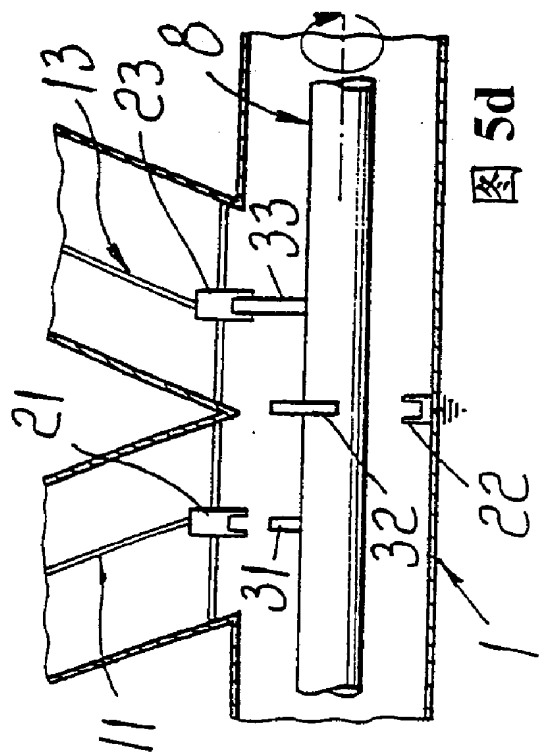


图 5d